

Apparatus and improved method of bonding a polarizing film to an optical substrate without distorting the uniform direction of polarization

B2

Patent number: FR2317671
Publication date: 1977-02-04
Inventor: PARK ERNEST D
Applicant: AMERICAN OPTICAL CORP (US)
Classification:
- international: G02B5/30; G02B5/30; (IPC1-7): G02B5/30; G02B1/10
- european: G02B5/30P1
Application number: FR19760018891 19760622
Priority number(s): US19750594997 19750711

Also published as:

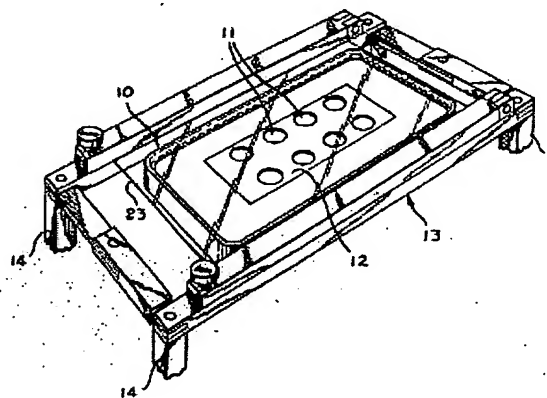
US3994760 (A)
SU722475 (A1)
JP52011049 (A)
GB1551407 (A)
DE2626238 (A)

Report a data error he

Abstract not available for FR2317671

Abstract of corresponding document: US3994760

A stretching frame and vacuum former having an identical geometric shape with the vacuum former being proportionally reduced in peripheral dimensions, permits a stretched molecularly-oriented, light-polarizing, organic film having a uniform direction of polarization to be bonded to a substrate without distorting the direction of polarization. The method is practiced by supporting the molecularly-oriented, light-polarizing, organic film in contact with the edge of the vacuum former with the vacuum former being located substantially equidistant from the stretching frame and then a vacuum is applied to the chamber of the vacuum former to draw the film down onto the optical element. By utilizing a stretching frame and vacuum former having identical geometry, the uniform direction of polarization is not distorted by uneven stretching of the organic film as it is drawn down into contact with the glass element by the reduced pressure.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

A1

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 76 18891

(54) Méthode et appareil pour lier un film polarisant à un substrat optique sans déformer la direction de polarisation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). G 02 B 5/30, 1/10.

(22) Date de dépôt 22 juin 1976, à 14 h 2 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 11 juillet 1975, n. 594.997 au nom de Ernest D. Park.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 5 du 4-2-1977.

(71) Déposant : AMERICAN OPTICAL CORPORATION, résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72) Invention de : Ernest D. Park.

(73) Titulaire : *Idem.* (71)

(74) Mandataire : R. Baudin, 10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

L'invention concerne un appareil et une méthode perfectionnés pour faire adhérer un film organique à des éléments optiques. Elle concerne plus particulièrement un cadre d'étirage et un gabarit à dépression perfectionnés à utiliser dans un procédé
5 pour appliquer des films organiques, polarisants, à orientation moléculaire, sur des éléments optiques sans déformer la direction de polarisation uniforme dans le film.

Le brevet des E.U.A. 3.051.054 enseigne une liaison améliorée de films organiques polarisants sur des substrats en verre.
10 Des cadres d'étirage et gabarits à dépression sont présentés de façon générale. Cependant, l'utilisation envisagée pour les produits divulgués dans ce brevet n'exige pas une uniformité extrême de la direction de polarisation dans le film lié résultant. De ce fait, le brevet n'attribue aucun caractère critique ni ne suggère
15 la nécessité d'une relation particulière entre la forme et les dimensions du gabarit à dépression par rapport au cadre d'étirage, mais est plutôt dirigé vers une méthode d'obtention d'une liaison tenace entre le film polarisant et l'élément en verre.

La demande de brevet des E.U.A. no. 594.989 du 11 juillet 1975 au nom de l'inventeur décrit un élément optique à polarisation différentielle à utiliser dans un microscope, dans lequel il faut un degré d'uniformité inhabituel dans la direction de polarisation après que le film a été lié à l'élément optique. Les brevets des E.U.A. 2.516.905 et 3.628.848 divulguent des systèmes optiques ayant des éléments qui pourraient être préparés
25 en utilisant l'appareil et la méthode de l'invention.

L'utilisation d'un cadre d'étirage qui assure une direction de polarisation uniforme et d'un gabarit à dépression ayant une géométrie identique et un bord périphérique réduit permet
30 d'appliquer un film organique polarisant, à orientation moléculaire, sur des éléments optiques, sans déformation de l'uniformité de la direction de polarisation. En appliquant le film sur l'élément optique, il est important que le gabarit à dépression soit substantiellement équidistant des côtés et des extrémités, respectivement.
35

D'autres aspects, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description détaillée qui suit, et des dessins annexés sur lesquels :

La Figure 1 est une vue de face, en perspective, présentant le cadre d'étirage et le gabarit à dépression avec le film
40

prêt à être appliqué sur des éléments optiques,

La Figure 2 est une vue en plan du gabarit à dépression,

La Figure 3 est une vue de face du gabarit à dépression et d'un dispositif de support des éléments optiques, le tout en

5 coupe,

La Figure 4 est une vue en plan du cadre d'étirage, et

La Figure 5 est une vue de face du cadre d'étirage, montrant une pince pour film en position ouverte.

En se reportant à la Figure 1, un gabarit à dépression
10 indiqué de façon générale en 10 est présenté avec un groupe d'éléments optiques 11 sur un support 12. Un cadre d'étirage 13 est positionné par rapport au gabarit 10 par des supports 14 reliés au gabarit.

La Figure 2 est une vue en plan du gabarit 10 qui a des
15 côtés parallèles 15 et 16 et des extrémités parallèles 17 et 18 pour donner une configuration généralement rectangulaire. Le fond 19 du gabarit 10 et une partie des côtés 15 et 16 et des extrémités 17 et 18 ont plusieurs rainures 20 pour fournir un passage pour aspirer de l'air autour du support 12 par une dépression appliquée par l'ouverture 21. Le bord 22 du gabarit 10 fournit une
20 surface lisse, substantiellement continue, destinée à entrer en contact avec le film organique 23. Le bord 22 devrait de préférence se situer dans un seul plan pour obtenir un bon joint étanche sans déformer la direction de polarisation du film organique 23.

25 A la Figure 3, le gabarit 10 est monté sur un montant 24 pouvant être glissé manuellement dans une colonne 25 pourvue d'un alésage 26 prévu pour recevoir le montant 24. Une vis de blocage 27 possède un filet externe s'adaptant dans un trou 28 fileté intérieurement. Une rotation manuelle du bouton 29 permet à l'opérateur de régler la position du gabarit 10 par rapport au film
30 organique avec la vis de blocage 27. Il est commode d'avoir une colonne 25 montée sur la base 30 pour que les supports 14 du cadre d'étirage puissent également être montés sur la base 30 et positionnés pour maintenir une relation convenable entre le cadre
35 d'étirage 13 et le gabarit 10. L'ouverture verticale 21 est reliée à un passage horizontal 31 qui peut à son tour être commodément relié à une source de dépression (non représentée) pour appliquer une dépression pendant le processus de revêtement.

Les rainures 20 dans les parois internes des extrémités
40 17 et 18, des côtés 15 et 16 et du fond 19, sont découpées dans

un épaulement ayant une partie verticale 33 et une partie horizontale 34. La partie horizontale 34, s'étendant vers l'intérieur, sert de support au support 12, tandis que la partie verticale 33 sert de référence de position pour le support 12, lorsqu'il est placé dans le gabarit 10. Les parties horizontales 34 maintiennent le support écarté de la surface 35 du fond 19 pour assurer un passage pour l'air entre l'ouverture 21 et les rainures 20.

En se reportant aux Figures 4 et 5, une paire d'éléments de serrage présentés généralement en 36 et 37 ont leurs extrémités correspondantes reliées par des leviers 38 et 39. Les éléments de serrage 36 et 37 comprennent des éléments fixes 40 et des éléments basculants 41. Les éléments basculants 41 sont reliés à pivotement par des broches 42 aux éléments fixes 40, à une extrémité, et possèdent une vis de serrage 43 à l'autre extrémité, pour serrer le film organique entre les surfaces 44 et 45. Après que le film organique ait été préparé pour l'étirage, en utilisant des modes opératoires bien connus des hommes de l'art, les bords opposés du film sont fixés dans les pinces 36 et 37, et le film est étiré en redressant les leviers 38 et 39. Les leviers 38 et 39 ont chacun un élément 46 et 47 attachés à pivotement aux extrémités opposées de la pince 36, et un élément 48 et 49 attachés à pivotement aux extrémités opposées de la pince 37. Les éléments pivotants 46 et 48 et 47 et 49 sont reliés par des broches 50 et 51, respectivement. Les éléments 46 et 47 ont chacun une patte, respectivement 50 et 51, qui butent sur des broches 52 et 53 lorsqu'ils sont étendus de façon à ce que les leviers 38 et 39 soient droits.

Pour faciliter le positionnement du cadre d'étirage avec le film étiré sur les supports 14, des broches de positionnement 54 sont prévues pour entrer dans des trous dans le haut d'une paire de supports correspondants 14. Il est commode d'utiliser les broches 54 comme pivots pour les éléments 47 et 49, aussi bien que comme broches de positionnement.

Dans la mise en oeuvre de la méthode de l'invention, il est commode d'utiliser un support 12, comme on le voit plus clairement, partiellement en coupe, à la Figure 3, avec des creux 57 dans lesquels on peut placer les éléments optiques 11. La surface 58 des éléments optiques se trouve de préférence légèrement plus haut que le dessus 59 du support 12. Donc, lorsque le film 23 est en contact avec le bord 22 avant application d'une dépres-

sion, les éléments optiques sont substantiellement équidistants de la surface du film et sont centrés par rapport au bord 22. Lorsque l'on applique une dépression par le passage horizontal 31, l'air est aspiré de la partie de la chambre 60 entre le film 23
5 et le support 12 par les passages 20, ce qui permet à la pression atmosphérique d'amener le film en contact avec la surface 58 des éléments optiques 11. Si on le souhaite, un bord 61 du support 12 peut être revêtu d'un agent d'enlèvement, de même que le bord 22, pour aider à la séparation du film après que la dépression a été
10 appliquée pour revêtir les éléments optiques. La liaison du revêtement aux éléments optiques est commodément obtenue par le procédé du brevet des E.U.A. 3.051.054.

Comme décrit dans la demande de brevet susmentionnée, il est important que la géométrie du film et la géométrie de l'ouverture définie par le bord 22 soient identiques, bien que l'ouverture soit évidemment plus petite. Cette identité permet d'amener le film sur la surface des éléments avec un étirage prédéterminé entraînant une direction de polarisation uniforme.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit, qui n'a été choisi qu'à titre d'exemple.

REVENDICATIONS

1. Appareil pour revêtir une surface pour obtenir un élément optique revêtu d'un film organique ayant une direction de polarisation uniforme, caractérisé en ce qu'il comprend :
- 5 un cadre pour supporter et orienter moléculairement, par étirage, un film organique, ce cadre donnant une géométrie choisie, de surface prédéterminée, au film supporté, un moyen de dépression pour déplacer le film organique supporté par le cadre, ce moyen ayant une chambre et un bord définissant
- 10 dans la chambre une ouverture ayant une forme correspondant à la géométrie choisie du film supporté, avec une surface inférieure à la surface prédéterminée, un moyen pour placer l'élément optique dans la chambre, un moyen pour supporter et positionner le cadre avec le film disposé de façon symétrique autour du bord, une surface du film
- 15 étant en contact avec le bord, la réalisation d'une dépression dans la chambre permettant à la pression atmosphérique d'amener le film organique en contact avec la surface de l'élément optique par étirage du film d'une manière
- 20 prédéterminée commandée par la géométrie choisie, pour donner une direction de polarisation uniforme dans la surface revêtue.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la géométrie choisie du film est rectiligne, et la surface de l'élément optique est plane.
- 25 3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la géométrie choisie du film est rectiligne, le bord définit une ouverture rectiligne et le moyen pour positionner l'élément optique est un corps ayant une surface rectiligne et plusieurs creux prévus pour le positionnement de plusieurs éléments optiques
- 30 de façon centrale dans la chambre.
4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre est rectiligne, avec quatre parois latérales et un fond, les quatre parois latérales et le fond ayant plusieurs saillies s'étendant dans la chambre pour écarter le moyen de support
- 35 de l'élément optique à l'écart des quatre parois latérales et du fond pour assurer des passages pour l'air reliant une partie de la chambre, entre le film organique et l'élément optique, à une source de dépression.
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce
- 40 que le moyen de support d'un élément optique est un corps rectili-

gne ayant plusieurs creux prévus pour recevoir un nombre correspondant d'éléments optiques et placer l'ensemble de ceux-ci de façon symétrique par rapport au film et de façon centrale par rapport au bord.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les éléments optiques ont des surfaces planes à revêtir.

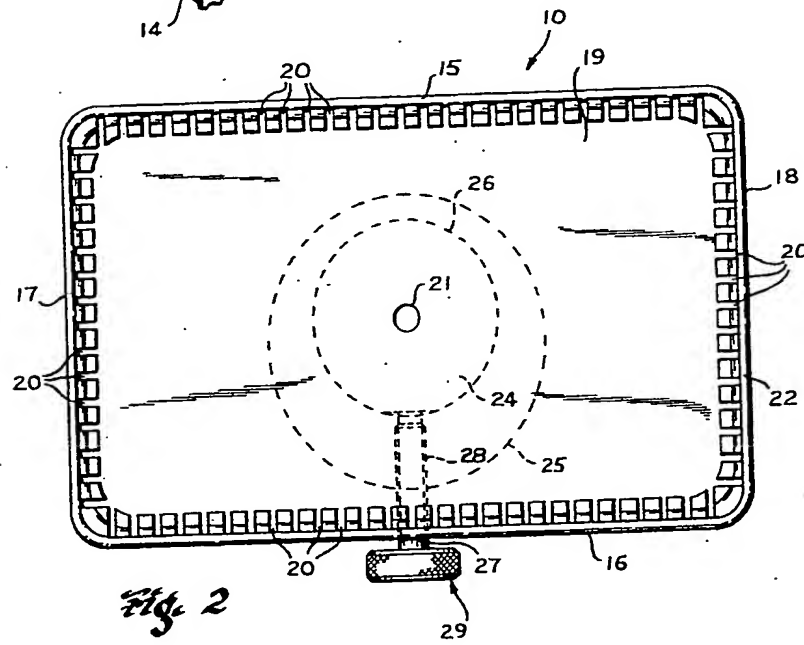
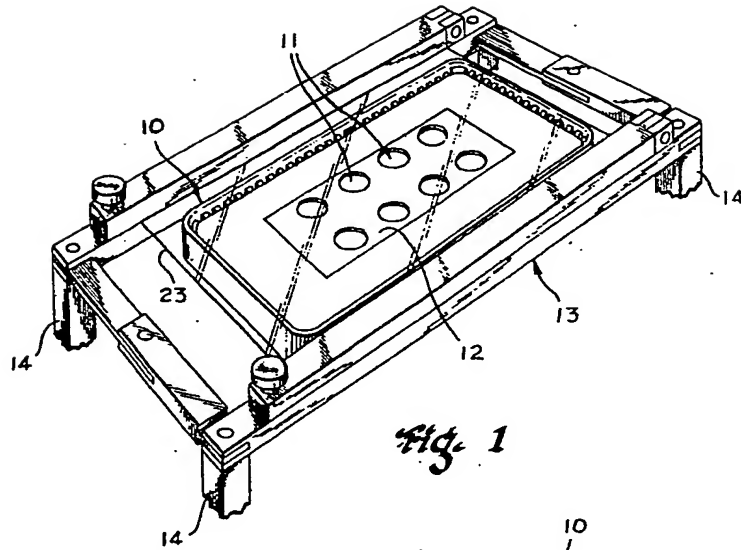
7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que les surfaces sont dans un plan parallèle au film, et au bord, et ce plan est parallèle et écarté du corps rectiligne.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que le bord et la partie périphérique du corps rectiligne sont revêtus d'un agent de libération pour empêcher l'adhérence du film à ceux-ci.

9. Méthode pour appliquer un film organique polarisant sur une surface d'un élément optique en étirant le film pour obtenir une polarisation par orientation moléculaire et en utilisant une chambre en dépression pour appliquer le film sur la surface de l'élément optique, caractérisée en ce qu'elle consiste à étirer le film jusqu'à une géométrie et une surface choisies, placer la surface de l'élément optique de façon symétrique d'un côté du film, et de façon centrale par rapport à la géométrie choisie, appliquer une dépression du côté du film adjacent à l'élément optique dans la région ayant la géométrie choisie.

10. Méthode selon la revendication 9, caractérisée en ce que plusieurs éléments optiques sont revêtus en plaçant l'ensemble de ces éléments de façon centrale par rapport à la géométrie choisie.

11. Méthode selon la revendication 9, caractérisée en ce que les plusieurs éléments optiques ont des surfaces planes du côté du film.



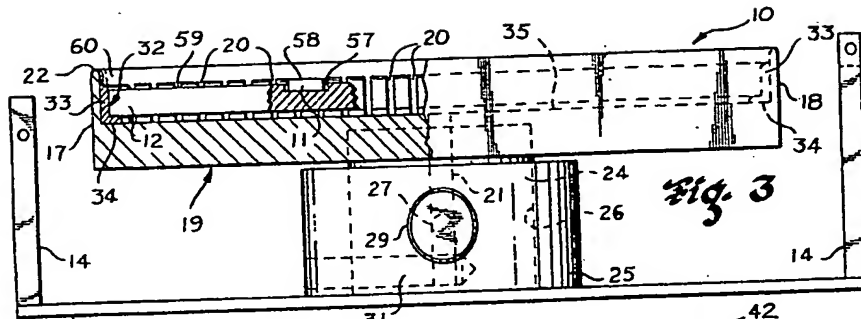


Fig. 3

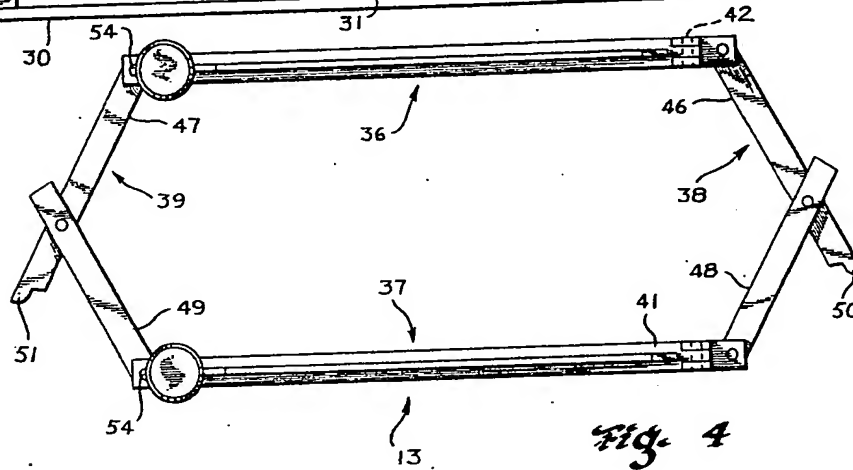


Fig. 4

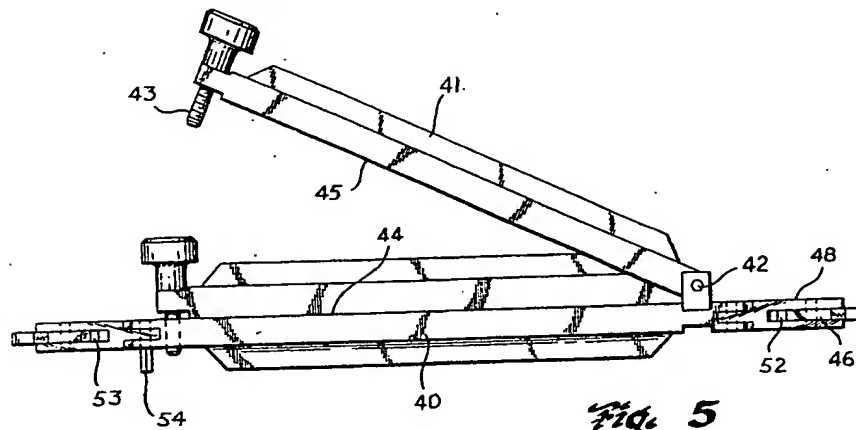


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.